

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-226125

(43)Date of publication of application : 25.08.1998

(51)Int.Cl.

B41J 19/76

B41J 2/01

B41J 11/42

B41J 21/00

(21)Application number : 09-029954

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 14.02.1997

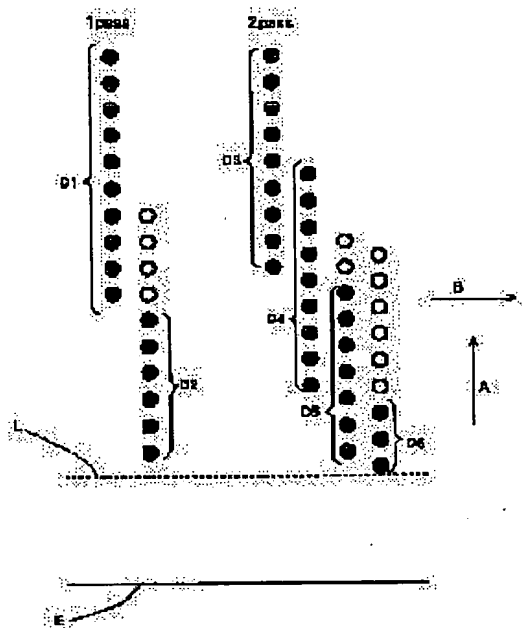
(72)Inventor : SUZUKI HIROSHI

(54) PRINTING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a printing dot row from exceeding a printing rear end part and at the same time utilize a printable area to a maximum, by providing a control means for changing a paper feed amount corresponding to a data development position shift and a controlling means for carrying out printing by a printing head in accordance with printing data.

SOLUTION: In the case of one-pass printing, if printing data of a printing dot row D2 is detected to exceed a printing rear end position L of a paper, a data development position is shifted so that the data does not exceed the L, and also a paper feed amount is changed corresponding to the shift. In the case of two-pass printing, the data development position is shifted so that printing data of rows D5, D6 do not exceed the L, and the paper feed amount is changed corresponding to the shift. A printable area is accordingly utilized to a maximum to a position of the vicinity of the printing rear end position L to print the printing data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

This Page Blank (uspto)

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-226125

(43)公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51)Int.Cl.⁶

B 4 1 J 19/76

2/01

11/42

21/00

識別記号

F I

B 4 1 J 19/76

11/42

21/00

3/04

Z

Z

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)

(21)出願番号

特願平9-29954

(22)出願日

平成9年(1997) 2月14日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 鈴木 弘

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

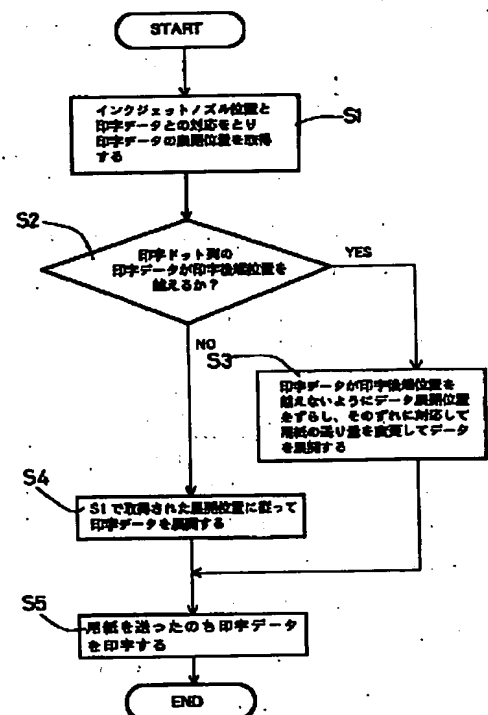
(74)代理人 弁理士 山中 郁生 (外2名)

(54)【発明の名称】 印字装置

(57)【要約】

【課題】 印字ドット列が印字可能エリアの印字後端部からはみ出すことを確実に防止しつつ印字用紙の印字可能エリアを最大限に利用することが可能な印字装置を提供する。

【解決手段】 1パス印字の場合、印字ドット列D2の印字データが、用紙Pの印字可能エリアにおける印字後端位置Lを越えていると判断された場合、印字ドット列D2の印字データが印字後端位置Lを越えないようにデータ展開位置をずらせつつ展開するとともに、データ展開位置のずれに対応して用紙Pの送り量を変更し、また、2パス印字の場合、即ち、インターレース印字を行う際にも、印字ドット列D5、D6の印字データが、用紙Pの印字可能エリアにおける印字後端位置Lを越えていると判断された場合、印字ドット列D5、D6の印字データが印字後端位置Lを越えないようにデータ展開位置をずらせつつ展開するとともに、データ展開位置のずれに対応して用紙Pの送り量を変更する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の印字可能エリアを有する印字用紙を所定用紙送り方向に送る用紙送り機構と、用紙送り方向に所定ピッチで配置された複数の印字部を有し、用紙送り方向と直交する所定印字方向に移動しつつ用紙送り機構により送られる用紙上に複数の印字ドットからなる印字ドット列を形成して所望の印字を行う印字ヘッドとを有する印字装置において、

前記印字ヘッドを介して印字される印字データを前記印字ドット列毎に展開して前記印字ヘッドに供給するデータ展開手段と、

前記データ展開手段により印字データを展開する際に、前記印字ドット列の印字データが、前記用紙の印字可能エリアにおける所定基準位置を越えるかどうかを判断する判断手段と、

前記判断手段により印字ドット列の印字データが前記印字可能エリアの所定基準位置を越えると判断された場合、前記データ展開手段を制御して印字ドット列の印字データが所定基準位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつ印字データの展開を行わせるとともに、データ展開位置のずれに対応して前記用紙送り機構を制御し印字用紙の用紙送り量を変更する第1制御手段と、前記用紙送り機構を介して印字用紙を送りつつ前記データ展開手段によって展開された印字データに従って印字ヘッドにより印字を行う第2制御手段とを備えたことを特徴とする印字装置。

【請求項2】 前記所定基準位置は印字可能エリアの印字後端位置に設定されていることを特徴とする請求項1記載の印字装置。

【請求項3】 前記用紙送り機構は給紙ローラを有しており、前記印字可能エリアの印字後端位置は、給紙ローラから印字用紙が外れる位置に対応することを特徴とする請求項2記載の印字装置。

【請求項4】 前記第2制御手段は、複数パスの印字動作に基づき所定幅のドット列の印字を行うように前記印字ヘッドを駆動制御することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の印字装置。

【請求項5】 前記判断手段により印字ドット列の印字データが前記印字可能エリアの所定基準位置を越えると判断された場合、第1制御手段は、前記複数パス毎に、前記データ展開手段を制御して印字ドット列の印字データが所定基準位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつ印字データの展開を行わせるとともに、データ展開位置のずれに対応して前記用紙送り機構を制御し印字用紙の用紙送り量を変更することを特徴とする請求項4記載の印字装置。

【請求項6】 前記印字ヘッドは複数のノズルを有するインクジェットヘッドであることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の印字装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、所定の印字可能エリアを有する印字用紙を用紙送り機構により送りつつ印字ヘッドを用紙送り方向と直交する方向に移動させ、複数の印字ドットからなる印字ドット列を印字ヘッドにより形成して所望の印字を行う印字装置に関し、特に、印字ドット列が印字可能エリアの印字後端部からはみ出すことを確実に防止しつつ印字用紙の印字可能エリアを最大限に利用することが可能な印字装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、用紙送り機構を介して印字用紙を送りつつ、用紙送り方向に所定ピッチで印字部を有する印字ヘッドを用紙送り方向と直交する方向に移動させながら、複数の印字ドットからなる印字ドット列を印字用紙上に形成して文字等の印字を行うインクジェットプリンタ等の各種の印字装置が知られている。

【0003】この種の印字装置においては、その印字制御上、印字機構や用紙送り機構における機構上等の理由により、印字用紙上に印字可能な最大エリア（印字可能エリア）が定められている。そして、文字等の印字時には、印字可能エリアを最大限利用して印字できることが望ましい。

【0004】かかる事情下において、従来の印字装置では、図6に示すような方法で印字が行われている。ここで、従来のインクジェットプリンタにて行われている印字方法について図6に基づき説明する。図6は従来のインクジェットプリンタにて行われている印字方法を模式的に示す説明図である。

【0005】ここに、インクジェットプリンタは、公知の如く、インクが吐出される複数のノズル開口が縦方向に列設されたインクジェットヘッドを備えており、かかるインクジェットヘッドを印字用紙の送り方向とは直交する方向に移動させつつ、各ノズル開口からインクを吐出して印字用紙上に文字等の印字を行うものである。

【0006】図6には、インクジェットヘッドの1パスにて各ノズル開口による印字可能幅の印字を完成させる1パス印字の場合（図6中、左側）、及び、インクジェットヘッドの2パスにて各ノズル開口による印字可能幅の印字を完成させる2パス印字の場合（図6中、右側）が示されている。ここに、1パス印字に使用されるインクジェットヘッドは10個のノズル開口を有しており、縦方向に一本のラインを印字する例が示されている。また、2パス印字に使用されるインクジェットヘッドは9個のノズル開口を有しており、同様に、縦方向に一本のラインを印字する例が示されている。尚、図6中、Aは印字用紙の送り方向、Bはインクジェットヘッドの移動方向を示す。また、破線で示すLは印字用紙の印字可能エリアの印字後端位置であり、Eは印字用紙の後端である。

(3)

3
【0007】図6において、1パス印字を行う場合、10個のノズル開口からインクを吐出して印字ドット列D1を印字した後、印字可能幅に相当する量だけ印字用紙をA方向に送り、更に、印字ドット列D1に連続して印字ドット列D2が印字される。このとき、従来のインクジェットプリンタでは、印字後端位置Lを勘案してインクを吐出するノズル開口の数を選択する等の特別の制御は全く行われていないので、10個のノズル開口からインクが吐出され、この結果、印字後端位置Lを越えてドット列（図6では4個の印字ドット）が形成される。

【0008】また、2パス印字を行う場合、9個のノズル開口からインクを吐出して印字ドット列D3を印字した後、印字可能幅の1/2に相当する量だけ印字用紙をA方向に送り、更に、印字ドット列D3の1/2における各印字ドットの間に配置されるように次の印字ドット列D4が印字される。具体的には、印字ドット列D3中の第5番目の印字ドットと第6番目の印字ドットの間に、印字ドット列D4の第1番目の印字ドットが配置される。これと同様にして、印字可能幅の1/2に相当する量だけ印字用紙をA方向に送った後、印字ドット列D4の1/2における各印字ドットの間に配置されるように次の印字ドット列D5が印字される。このとき、印字ドット列D5は、2パス印字を完成させるため5個の印字ドットが印字され、印字ドット列D5の下端と印字後端位置Lとの間には間隙が発生する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記従来のインクジェットプリンタにおいて、印字用紙の印字可能エリアの印字後端位置Lは、通常、印字用紙の後端Eが用紙送り機構に設けられる給紙ローラから外れる位置の直前で印字品質を保証可能な位置に設定されている場合が多く、この点からすれば印字後端位置Lを越えた印字用紙の部分は、印字用紙が既に給紙ローラから外れていることから、印字に適正な状態で保持されているとはいえないものである。

【0010】従って、前記1パス印字の場合を考えると、印字ドット列D2における下方の印字ドットが印字後端位置Lを越えた状態、すなわち、印字用紙の後端Eが給紙ローラから外れた状態で印字されてしまうことから、印字後端位置Lを越えた状態で印字された印字ドット列D2については印字品質の保証をすることができず、この結果、印字後端位置L付近で印字された印字ドットの印字品質が極端に低下してしまう問題がある。これに対して、印字ドット列が印字後端位置からはみ出さないように印字ドット列D2の印字を行わない場合には、印字ドット列D1の下端の印字ドットと印字後端位置Lとの間には大きな間隙が形成されることとなり、この結果、印字可能エリアにおける未印字部分の面積が大きくなって印字可能エリアを最大限に利用することは到底できなくなる。

4
【0011】また、前記2パス印字の場合には、最終印字ドット列D5において2パス印字を完成させる要請から、印字ドット列D5を印字する際には、すでに印字用紙の後端Eが給紙ローラから外れてしまっているため、印字ドット列D5については印字品質が保証されない。このため、印字ドット列D4の第5番目の印字ドットまでを有効として印字を行うようにすると、印字ドット列D4の第5番目の印字ドットと印字後端位置Lとの間には大きな間隙が発生してしまい、この結果、印字可能エリアを最大限に利用することができなくなる問題が残存している。

【0012】本発明は前記従来における問題点を解消するためになされたものであり、印字ドット列が印字可能エリアの印字後端部からはみ出すことを確実に防止しつつ印字用紙の印字可能エリアを最大限に利用することが可能な印字装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため請求項1に係る印字装置は、所定の印字可能エリアを有する印字用紙を所定用紙送り方向に送る用紙送り機構と、用紙送り方向に所定ピッチで配置された複数の印字部を有し、用紙送り方向と直交する所定印字方向に移動しつつ用紙送り機構により送られる用紙上に複数の印字ドットからなる印字ドット列を形成して所望の印字を行う印字ヘッドとを有する印字装置において、前記印字ヘッドを介して印字される印字データを前記印字ドット列毎に展開して前記印字ヘッドに供給するデータ展開手段と、前記データ展開手段により印字データを展開する際に、前記印字ドット列の印字データが、前記用紙の印字可能エリアにおける所定基準位置を越えるかどうかを判断する判断手段と、前記判断手段により印字ドット列の印字データが前記印字可能エリアの所定基準位置を越えると判断された場合、前記データ展開手段を制御して印字ドット列の印字データが所定基準位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつ印字データの展開を行わせるとともに、データ展開位置のずれに対応して前記用紙送り機構を制御し印字用紙の用紙送り量を変更する第1制御手段と、前記用紙送り機構を介して印字用紙を送りつつ前記データ展開手段によって展開された印字データに従って印字ヘッドにより印字を行う第2制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】請求項1の印字装置では、用紙送り機構による用紙送り方向に所定ピッチで配置された複数の印字部を有する印字ヘッドを介して印字用紙上に所望の印字を行う場合、まず、データ展開手段を介して印字データが印字ドット列毎に展開される。かかるデータ展開手段により印字データを展開する際に、判断手段により印字ドット列の印字データが、印字用紙の印字可能エリアにおける所定基準位置を越えていると判断された場合、第1制御手段によりデータ展開手段が制御され、印字ドッ

(4)

5

ト列の印字データが所定基準位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつ展開され、また、データ展開位置のずれに対応して用紙送り機構による印字用紙の送り量が変更される。かかる制御に基づき、印字データが印字可能エリアの所定基準位置を越えて展開されることなく、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0015】前記の後、第2制御手段による制御下に、用紙送り機構を介して印字用紙を送りつつ、データ展開手段及び第1制御手段により展開された印字データ及び第1制御手段により変更された用紙送り量に従って、印字ヘッドにより印字が行われる。

【0016】前記請求項1の印字装置では、判断手段により印字ドット列の印字データが、印字用紙の印字可能エリアにおける所定基準位置を越えていると判断された場合、第1制御手段を介して印字ドット列の印字データが所定基準位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつ展開され、また、データ展開位置のずれに対応して用紙送り機構による印字用紙の送り量が変更されるので、印字データが印字可能エリアの所定基準位置を越えて展開されることはなく、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0017】また、請求項2に係る印字装置は、請求項1の印字装置において、前記所定基準位置は印字可能エリアの印字後端位置に設定されていることを特徴とする。このように請求項2の印字装置では、所定基準位置が印字可能エリアの印字後端位置に設定されていることから、印字データが印字可能エリアの印字後端位置を越えて展開されることはなく、印字可能エリアの印字下端位置の近傍位置までも最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0018】更に、請求項3に係る印字装置は、請求項2の印字装置において、前記用紙送り機構は給紙ローラを有しており、前記印字可能エリアの印字後端位置は、給紙ローラから印字用紙が外れる位置に対応することを特徴とする。請求項3の印字装置では、印字可能エリアの印字後端位置が、用紙送り機構の給紙ローラから印字用紙が外れる位置に対応しているので、印字ヘッドが印字後端位置に至るまでは印字用紙を適正な状態に保持することが可能であり、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字しつつ印字品質を良好に保持することが可能となる。

【0019】また、請求項4に係る印字装置は、請求項1乃至請求項3のいずれかの印字装置において、前記第2制御手段は、複数パスの印字動作に基づき所定幅のドット列の印字を行うように前記印字ヘッドを駆動制御することを特徴とする。請求項4の印字装置では、第2制御手段を介して、複数パスの印字動作に基づき所定幅のドット列の印字を行うように印字ヘッドの駆動制御が行

6

われるので、所謂、インターレース印字を行う際にも印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0020】更に、請求項5に係る印字装置は、請求項4の印字装置において、前記判断手段により印字ドット列の印字データが前記印字可能エリアの所定基準位置を越えると判断された場合、第1制御手段は、前記複数パス毎に、前記データ展開手段を制御して印字ドット列の印字データが所定基準位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつ印字データの展開を行わせるとともに、データ展開位置のずれに対応して前記用紙送り機構を制御し印字用紙の用紙送り量を変更することを特徴とする。請求項5の印字装置では、インターレース印字の各パスの印字動作毎に、第1制御手段を介して、データ展開手段を制御して印字ドット列の印字データが所定基準位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつ、印字データの展開を行わせるとともに、データ展開位置のずれに対応して用紙送り機構を制御し印字用紙の用紙送り量が変更されるので、インターレース印字の際にも印字データが印字可能エリアの所定基準位置を越えて展開されることはなく、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0021】また、請求項6に係る印字装置は、請求項1乃至請求項5のいずれかの印字装置において、前記印字ヘッドは複数のノズルを有するインクジェットヘッドであることを特徴とする。請求項6の印字装置では、インクジェットヘッドを搭載するインクジェットプリンタにおいても、前記と同様、印字データが印字可能エリアの所定基準位置を越えて展開されることはなく、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る印字装置について、本発明をインクジェットプリンタにつき具体化した実施形態に基づき図面を参照しつつ詳細に説明する。先ず、本実施形態に係るインクジェットプリンタの概略構成について図1乃至図3に基づき説明する。図1はインクジェットプリンタの側断面図、図2はインクジェットヘッド付近の構成を拡大して示す側断面図、図3はインクジェットプリンタの制御系を示すブロック図である。

【0023】インクジェットプリンタ1は、図1に示すように、基本的に、用紙台12上に積載された複数枚の用紙Pを1枚ずつ給紙する給紙機構10と、給紙機構10により給紙された用紙Pを用紙搬送路4を経て排紙台（図示略）へ搬送する用紙送り機構20と、その搬送途中の用紙Pにインクを吐出して印字する印字機構30と、給紙機構10のピックアップローラ14および用紙送り機構20の給紙ローラ21、送りローラ25を回転駆動する駆動機構（図示略）等で構成されている。

(5)

7

【0024】先ず、給紙機構10について簡単に説明すると、図1に示すように、本体フレーム2の後端部の上端部に形成されたカセット取付け凹部2aに給紙カセット11が着脱可能に装着され、複数枚の用紙Pが積載された用紙台12の後端部は給紙カセット11に揺動可能に枢支されるとともに、その前端部は、圧縮コイルバネ13により上側に付勢されている。

【0025】前記用紙台12の前端部の直ぐ上側には、左右方向に延びるピックアップローラ14が配設され、そのピックアップローラ14の左右両端部は、本体フレーム2に連結された左右一対の側壁板3に夫々回転可能に枢支されている。

【0026】即ち、給紙カセット11の用紙台12に積載された複数枚の用紙Pは、用紙台12を介して圧縮コイルバネ13でピックアップローラ14に押圧されている。そして、ステッピングモータからなるフィードモータ62（図3参照）の駆動により、図示外の駆動機構を介してピックアップローラ14が反時計回り方向に回転されると、このピックアップローラ14により上側の用紙Pだけが印字ヘッド36の方へ給紙される。

【0027】次に、給紙機構10により給紙された用紙Pを搬送する用紙送り機構20について説明する。図1、図2に示すように、本体フレーム2のうちの、カセット取付け凹部2aから前方に延びる用紙ガイド部2bにより、用紙Pを搬送する用紙搬送路4が形成され、この用紙搬送路4のうちの、後述するインクジェットヘッド36より上流側には、ゴム製の給紙ローラ21が回転可能に本体フレーム2に枢支され、この給紙ローラ21に対して上側から当接する従動ローラ22は、側壁板3に枢着され、圧縮コイルバネ23で押圧付勢された揺動アーム24の下端部に回転可能に枢着されている。

【0028】一方、用紙搬送路4のうちのインクジェットヘッド36より下流側には、ゴム製の送りローラ25が回転可能に本体フレーム2に枢支され、この送りローラ25に対して上側から当接する複数の従動拍車26の各々は、複数の放射状の突起を有するギヤ状のローラであり、後述するキャリッジ31を支持する支持板33に固着された取付け板27に、印字幅方向の所定間隔毎に回転可能に枢支されている。そして、これら給紙ローラ21と送りローラ25とは、フィードモータ62の駆動により、図示外の駆動機構を介してピックアップローラ14と同期しながら、時計回り方向に回転駆動され、用紙Pを搬送方向に搬送するようになっている。

【0029】次に、印字機構30について説明すると、図1、図2に示すように、キャリッジ31は、図示外の側壁に支持されて左右方向に延びるガイドロッド32と、支持板33の上端部とで左右方向移動可能に支持され、このキャリッジ31に固定されたカートリッジホルダー34には、印字に供するインクを収容したインクカートリッジ35が着脱可能に装着されるとともに、イン

8

クカートリッジ35から供給されたインクを吐出する複数のインクジェットノズル（図示略）を形成したインクジェットヘッド36が、用紙搬送路4に臨むように取付けられている。

【0030】そして、キャリッジ31は、図示外のキャリッジ駆動機構を介して、キャリッジ駆動モータ63

（図3参照）により、用紙Pの送り方向と直交する方向へ往復移動するようになっている。ここで、インクジェットヘッド36には、例えば、64個のインクジェットノズルが、32個ずつ2列状に分割して列設されている。各列は用紙の送り方向に延びている。そして、印字するドットパターンデータに基づいて、これら64個のインクジェットノズルのうちから選択的に吐出駆動されるようになっている。

【0031】ところで、前記給紙ローラ21の直ぐ上流側には、搬送される用紙Pで揺動する用紙検出レバー40が回転可能に本体フレーム2に枢支され、この用紙検出レバー40の下端部には、用紙検出レバー40の揺動位置、つまり用紙Pの先端あるいは後端を検出する、光学センサからなる用紙端検出センサ41が設けられている。即ち、用紙Pが搬送されて来たときには、図1に示すように、用紙検出レバー40が時計回り方向に回転することで、用紙端検出センサ41からは「H」レベルの用紙検出信号P Eが出力され、また用紙Pの後端が通過したときには、図2に示すように、用紙検出レバー40が元の復帰位置に復帰することで、用紙端検出センサ41からは「L」レベルの用紙検出信号P Eが出力される。

【0032】次に、インクジェットプリンタ1の制御系は、図3のブロック図に示すように構成されている。制御装置50は、CPU51と、このCPU51にデータバスなどのバス54を介して接続されたROM52及びRAM53と、入出力インターフェース55と、入出力インターフェース55に接続された駆動回路56～58などで構成されている。

【0033】また、入出力インターフェース55には、電源スイッチや各種のスイッチ及び表示ランプが設けられた操作パネル60と、キャリッジ31の原点位置を検出する原点位置検出スイッチ61と、用紙端検出センサ41などが接続され、ヘッド駆動回路56にはインクジェットヘッド36が接続され、駆動回路57にはフィードモータ62が接続されるとともに、駆動回路58には、キャリッジ駆動モータ63が接続されている。更に、バス54に接続された通信用インターフェース64を介して、ホストコンピュータなどの外部電子機器65から送信される記録用データを受信可能になっている。

【0034】前記ROM52には、外部電子機器65から記録用データを受信する通信制御プログラム、ドットパターンデータに展開された印字データに基づいて、インクジェットヘッド36とキャリッジ駆動モータ63と

(6)

9

フィードモータ62などを駆動制御する印字駆動制御の制御プログラム、本願特有の後述する印字制御の制御プログラムなどが格納されている。また、RAM53には、受信した記録用データを格納するメモリ、印字データを格納する印字データメモリに加えて、通信制御や印字制御に必要な各種のメモリやバッファなどが設けられている。

【0035】次に、前記のように構成されたインクジェットプリンタ1において行われる印字制御について図4に基づいて説明する。図4は印字制御プログラムのフローチャートである。

【0036】図4において印字制御が開始されると、まず、ステップ（以下、Sと略記する）1において、インクジェットヘッド36の各インクジェットノズル位置と印字データとの対応を取り、RAM53の印字データメモリにおける印字データの展開位置が取得される。このとき、印字データの展開位置は、各インクジェットノズルにより構成されるノズル列毎に、即ち、各インクジェットノズルを介して印字可能な印字ドット列毎に、取得される。

【0037】次に、S2において、前記印字データの展開位置の取得に関して、印字ドット列の印字データが用紙Pの印字可能エリアにおける印字後端位置を越えるかどうか判断される。ここに、印字後端位置は、用紙Pの後端縁が給紙ローラ21と従動ローラ22とのニップから開放される時点で、インクジェットヘッド36の各インクジェットノズルの内用紙送り方向に沿って最も上流側に存在するインクジェットノズルと対向する位置に設定されている。具体的には、図2において、給紙ローラ21及び従動ローラ22による用紙Pのニップ位置と、インクジェットヘッド36の各インクジェットノズルの内用紙送り方向に沿って最も上流側に存在するインクジェットノズル位置との間の距離X、換言すれば用紙Pの後端縁から印字可能エリアの方向に距離Xだけ離間した位置に設定されている。かかる印字後端位置にインクジェットヘッド36が接近してきたか否かについては、例えば、用紙Pの先端が用紙端検出センサ41を通過して「H」レベルの用紙検出信号PEが検出された時点からのフィードモータ62による用紙Pの送り量を加算することにより得られる。但し、用紙Pの搬送方向の長さを把握する必要があるので、所定長さの用紙のみを使用するものとするか、あらかじめ用紙の種類を選択入力するか、用紙の長さを自由に入力できるようにするかしておく。

【0038】前記S2にて、印字ドット列の印字データが用紙Pの印字可能エリアにおける印字後端位置を越えると判断された場合（S2：YES）、印字データメモリにおける未展開領域の下端位置がチェックされ、その未展開領域の下端位置に基づき印字データが印字後端位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつその展

10

開位置を取得してデータ展開を行うとともに、そのデータ展開位置のずれに対応して用紙Pの送り量を変更する送りデータを作成する（S3）。この後、S5に移行する。

【0039】これに対して、前記S2にて、印字ドット列の印字データが用紙Pの印字可能エリアにおける印字後端位置を越えないと判断された場合（S2：NO）、S4において前記S1で取得された印字データの展開位置に従って印字データの展開が行われる。この後、S5

に移行する。

【0040】S5においては、前記S3にてデータ展開された印字データ及び用紙Pの変更送り量データに基づいて、又は、前記S4にてデータ展開された印字データに基づき、用紙Pを送りつつインクジェットヘッド36を介して印字が行われる。

【0041】続いて、前記印字制御の理解を容易にすべく、具体的印字例を示しつつ前記印字制御に基づく印字方法について図5を参照して説明する。図5は本実施形態のインクジェットプリンタにおける印字方法を模式的に示す説明図である。

【0042】図5には、インクジェットヘッド36の1パスにて各インクジェットノズルによる印字可能幅の印字を完成させる1パス印字の場合（図5中、左側）、及び、インクジェットヘッド36の2パスにて各インクジェットノズルによる印字可能幅の印字を完成させる2パス印字の場合（図5中、右側）が示されている。

【0043】尚、ここでは印字方法を簡略化して理解を容易にするため図6にけると同様、1パス印字に使用されるインクジェットヘッド36として10個のインクジェットノズルを有するヘッドを示し、縦方向に一本のラインを印字する例が示されている。また、2パス印字に使用されるインクジェットヘッドとしては9個のインクジェットノズルを有するヘッドを示し、同様に、縦方向に一本のラインを印字する例が示されている。また、図5中、Aは用紙Pの送り方向、Bはインクジェットヘッド36の移動方向を示す。更に、破線で示すLは用紙Pの印字可能エリアの印字後端位置であり、Eは用紙Pの後端である。

【0044】まず、1パス印字を行う場合について説明する。図5において、1パス印字を行う場合、印字ドット列D1を印字すべくインクジェットヘッド36の10個の各インクジェットノズル位置と印字データとの対応を取り、RAM53の印字データメモリにおける印字データの展開位置が取得される（S1）。かかる印字ドット列D1の印字データは、印字後端位置Lを越えていないので（S2：NO）、前記のように取得された印字データの展開位置に従って印字データの展開が行われるとともに（S4）、その印字データに基づき、各インクジェットノズルによる印字可能幅に相当する量だけ印字用紙がA方向に送られた後、キャリッジ31を駆動しつつ

(7)

11

インクジェットヘッド36の10個のインクジェットノズルからインクを吐出して印字ドット列D1が印字される(S5)。

【0045】次に、前記と同様にして、印字ドット列D2を印字すべくインクジェットヘッド36の10個の各インクジェットノズル位置と印字データとの対応をとり、RAM53の印字データメモリにおける印字データの展開位置が取得される(S1)。このとき、かかる印字ドット列D2の印字データは、前記図6にて説明したように、印字後端位置Lを越えることとなるので(S2: YES)、印字データメモリにおける未展開領域の下端位置がチェックされ、その未展開領域の下端位置に基づき印字データが印字後端位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつその展開位置を取得してデータ展開が行われるとともに、そのデータ展開位置のずれに対応して用紙Pの送り量を変更する送りデータが作成される(S3)。具体的には、図5に示すように、10個の印字ドットの内4個の印字ドット分上流側へずらされ、また、用紙Pの送り量は4個の印字ドット分だけ少なくなるように変更される。尚、10個のノズルの内、下流側の4個のノズル(図5中に白丸で示す)は使用されない。

【0046】このように1パス印字の場合、印字ドット列D2の印字データが、用紙Pの印字可能エリアにおける印字後端位置Lを越えていると判断された場合、印字ドット列D2の印字データが印字後端位置Lを越えないようにデータ展開位置をずらせつつ展開され、また、データ展開位置のずれに対応して用紙Pの送り量が変わるので、印字データが印字可能エリアの印字後端位置Lを越えて展開されることはなく、これにより印字可能エリアの印字後端位置Lの近傍位置までをも最大限に利用して印字データを印字することができる。

【0047】また、印字可能エリアの印字後端位置Lは、給紙ローラ21と従動ローラ22から用紙Pが外れる位置に対応しており、即ち、印字後端位置Lは用紙Pの後端Eから距離Xの位置に設定されているので、インクジェットヘッド36が印字後端位置Lに至るまでは用紙Pを適正な状態に保持されており、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字しつつ印字品質を良好に保持することができる。尚、給紙ローラ21から用紙Pが外れても依然として送りローラ25は用紙Pに係合しているが、送りローラ25と従動拍車26との係合のみでは用紙Pを適正な状態に保つには不十分である。

【0048】続いて、2パス印字を行う場合について説明する。図5において、2パス印字を行う場合、印字ドット列D3を印字すべくインクジェットヘッド36の9個の各インクジェットノズル位置と印字データとの対応をとり、RAM53の印字データメモリにおける印字データの展開位置が取得される(S1)。かかる印字ドッ

12

ト列D3の印字データは、印字後端位置Lを越えていないので(S2: NO)、前記のように取得された印字データの展開位置に従って印字データの展開が行われるとともに(S4)、その印字データに基づき、各インクジェットノズルによる印字可能幅の1/2に相当する量だけ印字用紙がA方向に送られた後、キャリッジ31を駆動しつつインクジェットヘッド36の9個のインクジェットノズルからインクを吐出して印字ドット列D3が印字される(S5)。

【0049】次に、前記と同様にして、印字ドット列D4を印字すべくインクジェットヘッド36の9個の各インクジェットノズル位置と印字データとの対応をとり、RAM53の印字データメモリにおける印字データの展開位置が取得される(S1)。かかる印字ドット列D4の印字データは、印字後端位置Lを越えていないので(S2: NO)、前記のように取得された印字データの展開位置に従って印字データの展開が行われるとともに(S4)、その印字データに基づき、各インクジェットノズルによる印字可能幅の1/2に相当する量だけ印字用紙がA方向に送られた後、キャリッジ31を駆動しつつインクジェットヘッド36の9個のインクジェットノズルからインクを吐出して印字ドット列D4が印字される(S5)。

【0050】更に、印字ドット列D5を印字すべくインクジェットヘッド36の9個の各インクジェットノズル位置と印字データとの対応をとり、RAM53の印字データメモリにおける印字データの展開位置が取得される(S1)。このとき、かかる印字ドット列D5の印字データは、前記図6にて説明したように、印字後端位置Lを越えることとなるので(S2: YES)、印字データメモリにおける未展開領域の下端位置がチェックされ、その未展開領域の下端位置に基づき印字データが印字後端位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつその展開位置を取得してデータ展開が行われるとともに、そのデータ展開位置のずれに対応して用紙Pの送り量を変更する送りデータが作成される(S3)。具体的には、図5に示すように、9個の印字ドットの内2個の印字ドット分上方へずらされ、また、用紙Pの送り量は2個の印字ドット分だけ少なくなるように変更される。そして、その変更された送り量で用紙Pが送られた後、キャリッジ31を駆動しつつ6個のインクジェットノズルからインクを吐出して印字ドット列D5が印字される(S5)。

【0051】次に、2パス印字を完成するため、印字ドット列D6を印字すべくインクジェットヘッド36の9個の各インクジェットノズル位置と印字データとの対応をとり、RAM53の印字データメモリにおける印字データの展開位置が取得される(S1)。このとき、かかる印字ドット列D6の印字データは、印字後端位置Lを越えることとなるので(S2: YES)、印字データメ

13

モリにおける未展開領域の下端位置がチェックされ、その未展開領域の下端位置に基づき印字データが印字後端位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつその展開位置を取得してデータ展開が行われるとともに、そのデータ展開位置のずれに対応して用紙Pの送り量を変更する送りデータが作成される（S3）。具体的には、図5に示すように、9個の印字ドットの内6個の印字ドット分上流側へずらされ、また、用紙Pの送り量は6個の印字ドット分だけ少なくなるように変更される。そして、その変更された送り量で用紙Pが送られた後、キャリアッジ31を駆動しつつ3個のインクジェットノズルからインクを吐出して印字ドット列D6が印字される（S5）。

【0052】このように2パス印字の場合、即ち、インターレース印字を行う際にも、印字ドット列D5、D6の印字データが、用紙Pの印字可能エリアにおける印字後端位置Lを越えていると判断された場合、印字ドット列D5、D6の印字データが印字後端位置Lを越えないようにデータ展開位置をずらせつつ展開され、また、データ展開位置のずれに対応して用紙Pの送り量が増えたり減ったりするので、印字データが印字可能エリアの印字後端位置Lを越えて展開されることはなく、これにより印字可能エリアの印字後端位置Lの近傍位置までもを最大限に利用して印字データを印字することができる。

【0053】また、インターレース印字の各パスの印字動作毎に、印字ドット列D5、D6の印字データが印字後端位置Lを越えないようにデータ展開位置をずらせつつ印字データの展開を行わせるとともに、データ展開位置のずれに対応して用紙Pの用紙送り量が増えたり減ったりするので、インターレース印字の際にも印字データが印字可能エリアの印字後端位置Lを越えて展開されることはなく、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することができる。

【0054】ところで、上記実施形態では、印字に使用される用紙Pの大きさ及び搬送方向が予め決定されていることを条件として、たとえば「A4」用紙を縦長にして使用するのであれば、用紙搬送方向の長さが297mmであることから、用紙先端が検出された時点を中心として、その後、どれだけ搬送されると、用紙Pの後端Eが給紙ローラ21から外れるかを、用紙検出レバー40と給紙ローラ21のニップ点との距離等をも考慮して求め、これによって、印字後端位置Lを間接的に割り出すようにしたものである。しかしながら、これに何ら限定されるものではなく、たとえば、用紙後端を直接検出するようにしてもよい。すなわち、用紙後端が用紙検出レバー40から外れた時点を中心として、その後、どれだけ搬送されると、用紙Pの後端Eが給紙ローラ21から外れるかを、用紙検出レバー40と給紙ローラ21のニップ点との距離から求めるようにしてもよい。

【0055】尚、本発明は前記実施形態に限定されるも

(8)

14

のではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。例えば、前記実施形態においては、1パス印字及び2パス印字のいずれの場合においても、用紙Pの後端部にて印字データの展開制御、用紙Pの送り制御を行うように構成したが、1パス印字の場合には用紙Pの前端部において印字データの展開制御、用紙Pの送り制御を行うように構成してもよい。

【0056】また、前記実施形態における2パス印字は、通常の印字動作の際の各パス間の紙送り量が一定であり、たとえば、図6において、印字ドット列D3の印字後に行われる紙送り量と、印字ドット列D4の印字後に行われる紙送り量とは、いずれもノズル列設ピッチの4.5倍に相当するものであるが、これに限らず、異なる紙送り量で交互に用紙Pを搬送するようにした2パス印字であってもよい。

【0057】さらに、インターレース印字としては、2パス印字に限られるものではなく、たとえば、3パス印字であってもよいし、あるいは4パス印字であってもよく、それ以上の複数パス印字であってもよい。そのいずれの場合であっても、本発明を適用することができる。

【0058】

【発明の効果】請求項1の印字装置では、判断手段により印字ドット列の印字データが、印字用紙の印字可能エリアにおける所定基準位置を越えていると判断された場合、第1制御手段を介して印字ドット列の印字データが所定基準位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつ展開され、また、データ展開位置のずれに対応して用紙送り機構による印字用紙の送り量が増えたり減ったりするので、印字データが印字可能エリアの所定基準位置を越えて展開されることはなく、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0059】また、請求項2に係る印字装置では、所定基準位置が印字可能エリアの印字後端位置に設定されていることから、印字データが印字可能エリアの印字後端位置を越えて展開されることはなく、印字可能エリアの印字下端位置の近傍位置までもを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0060】更に、請求項3に係る印字装置では、印字可能エリアの印字後端位置が、用紙送り機構の給紙ローラから印字用紙が外れる位置に対応しているため、印字ヘッドが印字後端位置に至るまでは印字用紙を適正な状態に保持すること可能であり、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字しつつ印字品質を良好に保持することが可能となる。

【0061】また、請求項4に係る印字装置では、第2制御手段を介して、複数パスの印字動作に基づき所定幅のドット列の印字を行うように印字ヘッドの駆動制御が行われるので、所謂、インターレース印字を行う際にも

(9)

15

印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0062】更に、請求項5に係る印字装置では、インターレース印字の各パスの印字動作毎に、第1制御手段を介して、データ展開手段を制御して印字ドット列の印字データが所定基準位置を越えないようにデータ展開位置をずらせつつ印字データの展開を行わせるとともに、データ展開位置のずれに対応して用紙送り機構を制御し印字用紙の用紙送り量が変更されるので、インターレース印字の際にも印字データが印字可能エリアの所定基準位置を越えて展開されることはなく、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0063】また、請求項6に係る印字装置では、インクジェットヘッドを搭載するインクジェットプリンタにおいても、前記と同様、印字データが印字可能エリアの所定基準位置を越えて展開されることはなく、これにより印字可能エリアを最大限に利用して印字データを印字することが可能となる。

【0064】以上の通り本発明は、印字ドット列が印字可能エリアの印字後端部からはみ出すことを確実に防止しつつ印字用紙の印字可能エリアを最大限に利用することが可能な印字装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態に係るインクジェットプリンタの側断

16

面図である。

【図2】インクジェットヘッド付近の構成を拡大して示す側断面図である。

【図3】インクジェットプリンタの制御系を示すブロック図である。

【図4】 印字制御プログラムのフローチャートである。

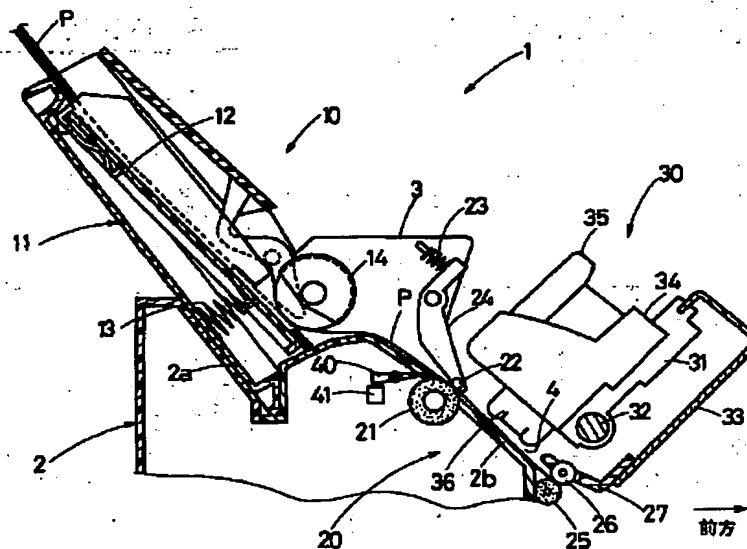
【図5】実施形態のインクジェットプリンタにおける印字方法を模式的に示す説明図である。

【図6】従来のインクジェットプリンタにて行われている印字方法を模式的に示す説明図である。

【符号の説明】

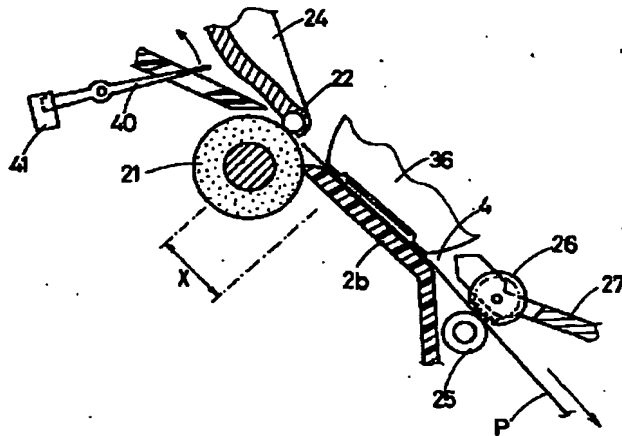
- | | |
|-------|-------------|
| 1 | インクジェットプリンタ |
| 10 | 給紙機構 |
| 20 | 用紙送り機構 |
| 21 | 給紙ローラ |
| 30 | 印字機構 |
| 36 | インクジェットヘッド |
| 41 | 用紙端検出センサ |
| 50 | 制御装置 |
| 51 | CPU |
| 52 | ROM |
| 53 | RAM |
| D1～D6 | 印字ドット列 |
| L | 印字後端位置 |
| P | 用紙 |

【図 1】

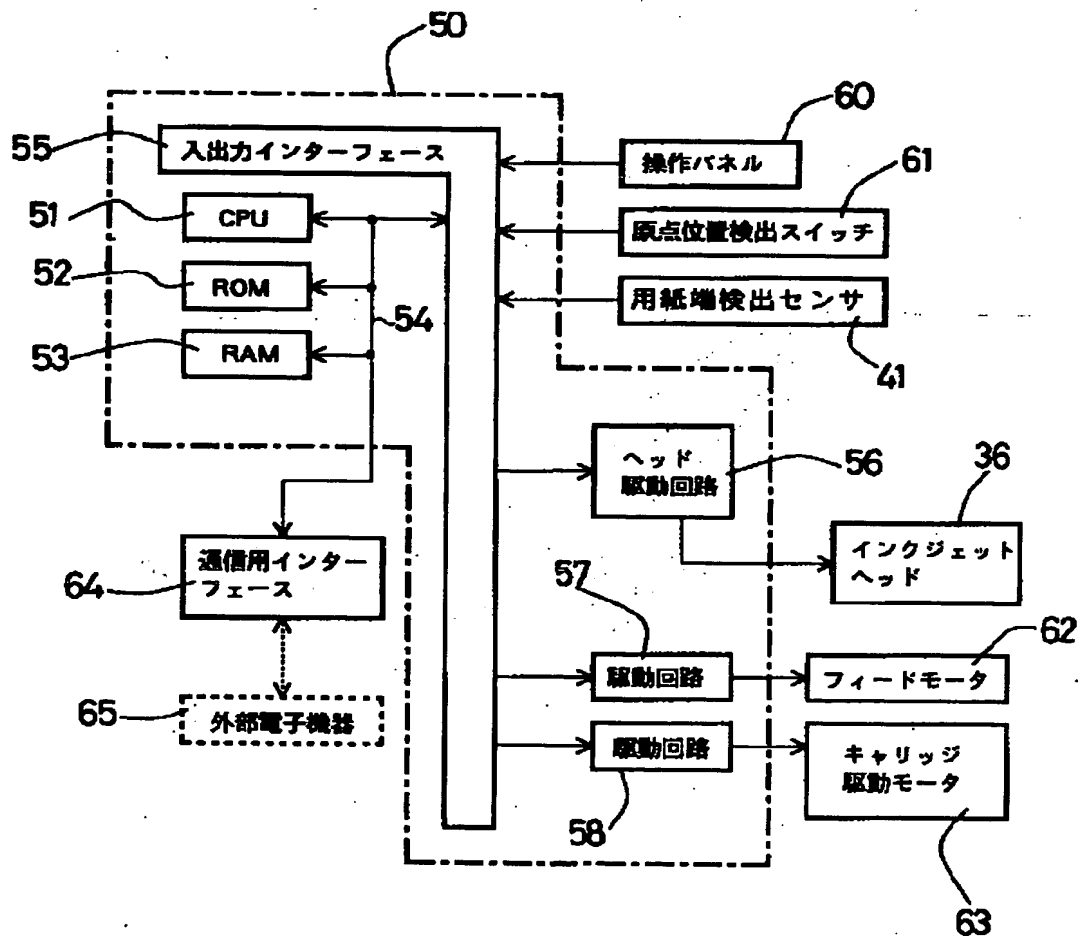


(10)

【図2】

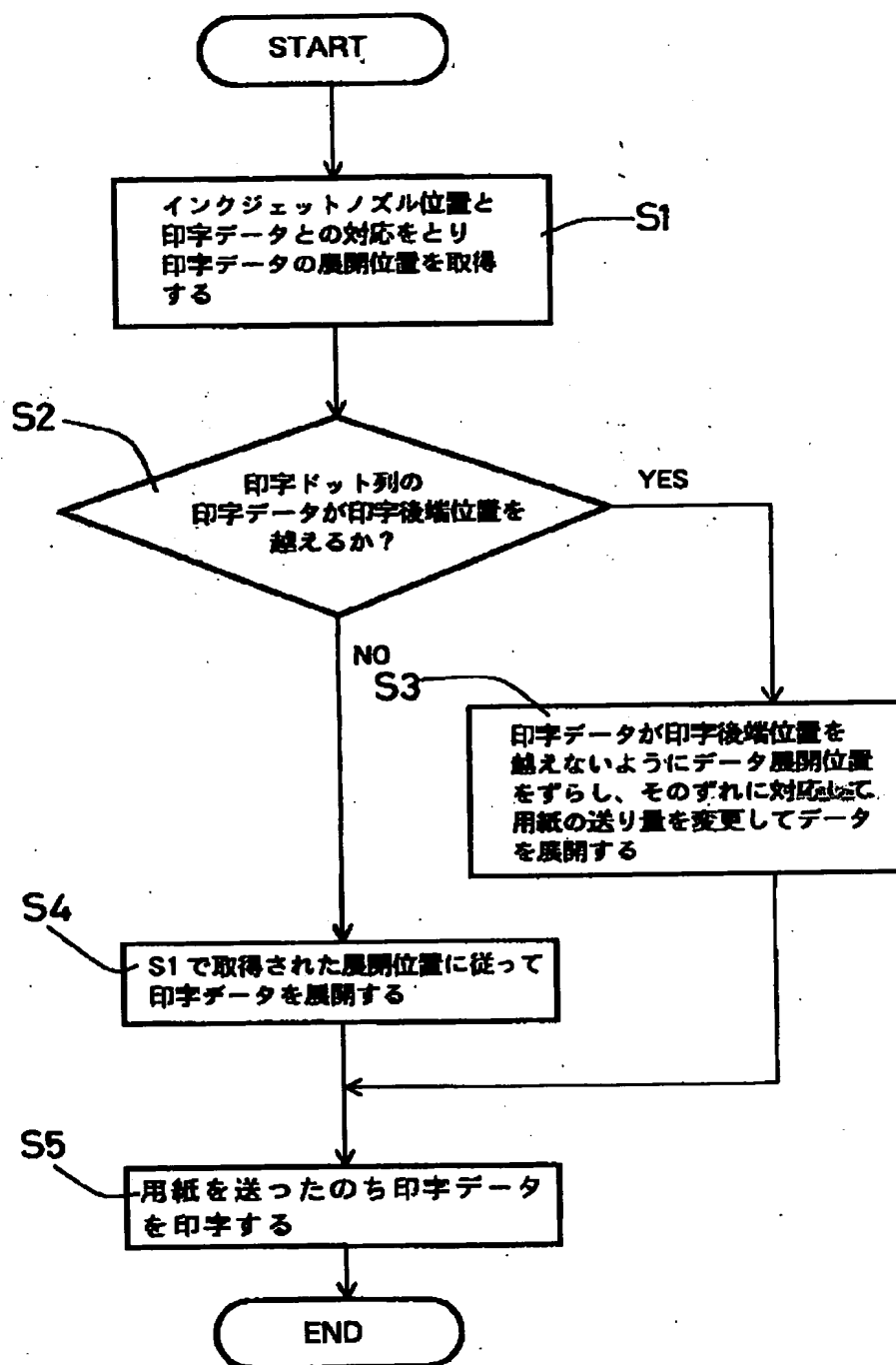


【図3】



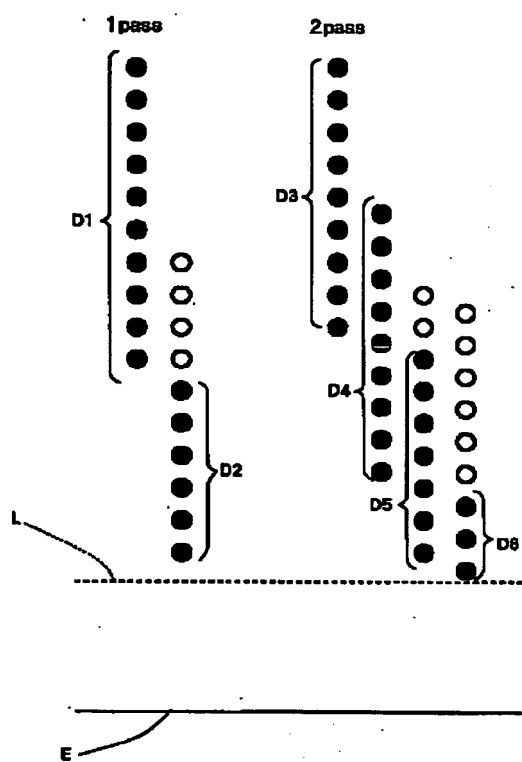
(11)

【図4】

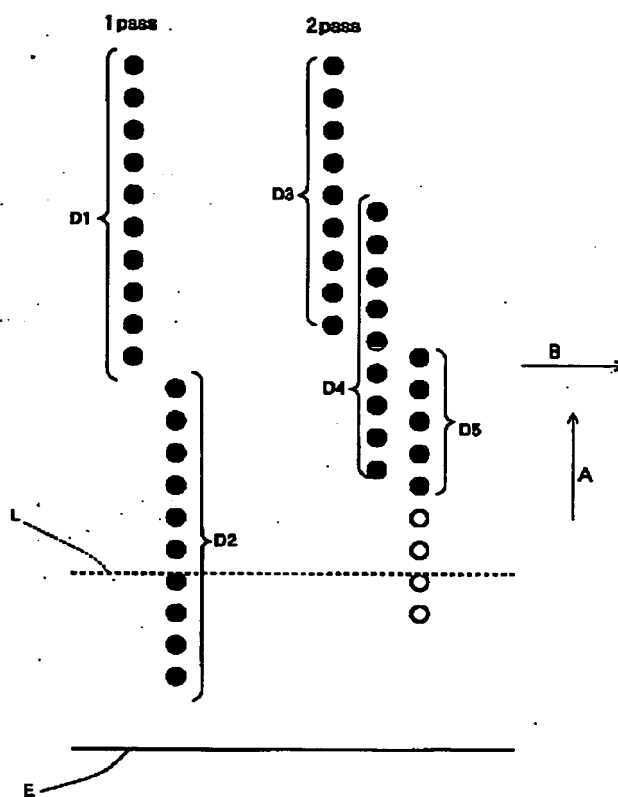


(12)

【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)